
THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1930

PAR

CHAUVET GEORGES ALPHONSE JOSEPH

né le 11 Septembre 1892, à LA CHATRE (Indre)

**De l'Avortement épizootique de l'espèce bovine
dans le Boischaut berrichon
Essais de traitements**

JURY { *Président* : M. TANON, professeur à la Faculté de Médecine
 { *Assesseurs* { M. MOUSSU
 { M. PANISSET } professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.

A. BOURG

IMPRIMEUR - ÉDITEUR

LA CHATRE (INDRE)

1930

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE

PROFESSEURS & CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.....	NICOLAS
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.....	ROBIN
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure....	COQUOT
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	LESBOUYRIES
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies.	PETIT
Zootchnie et économie rurale.....	DECHAMBRE
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale.....	{ DECHAMBRE et HENRY
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....	VERGE

Professeurs agrégés

MM. LESBOUYRIES - VERGE

Chef de Travaux agrégé

M. SIMONNET

Chefs de Travaux

MM. MONVOISIN - MOUSSU (R.)

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions
émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées
comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation,
ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

**De l'Avortement Epizootique de l'Espèce Bovine
dans le Boischaut Berrichon**

ESSAIS DE TRAITEMENT



A MON PÈRE ET A MA MÈRE

En témoignage de reconnaissance.

A MA FEMME

A MON FILS JACQUES

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur TANON

*Qui nous a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.*

A Monsieur le Professeur G. MOUSSU

de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

A Monsieur le Professeur PANISSET

de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

Hommage de profonde gratitude.

A Monsieur le Professeur H. VALLÉE

Membre de l'Académie de Médecine

A Monsieur le Professeur P.-J. CADIOT

Membre de l'Académie de Médecine

A TOUS MES MAÎTRES

de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

*Hommage de profonde reconnaissance
de leur élève.*

A MES CONFRÈRES

De l'Avortement Epizootique de l'Espèce Bovine dans le Boischaut Berrichon

ESSAIS DE TRAITEMENT

AVANT - PROPOS

Nous avons choisi pour l'élaboration de cet ouvrage, parmi tant de sujets que sont susceptibles d'inspirer au vétérinaire praticien les nombreuses observations auxquelles il a pu se livrer au cours de plusieurs années d'exercice, « L'Avortement épizootique de l'espèce bovine » ; parce que nous pensons qu'il s'agit là d'une affection qui, aujourd'hui, non seulement dans la région qui nous intéresse, mais encore de par toute la France, cause plus de ravages dans notre cheptel bovin que nombre de maladies contagieuses, dont s'effraient beaucoup plus et l'éleveur lui-même et l'administration qui peut l'aider à les combattre.

Les moyens de lutte que nous possédons contre ce fléau sont si peu nombreux et si mal confirmés dans leurs résultats que nous nous sommes fait un devoir d'exposer ici nos modestes observations et les résultats de nos interventions dans les conditions où l'affection s'est présentée à nous ; non pas pour annoncer l'avènement d'un traitement sans défailances qui

permettra à l'élevage de ne plus rien avoir à craindre des ravages de l'affection, mais pour collaborer, en indiquant ce qu'a donné la mise en œuvre des différents moyens dont on dispose actuellement, à la recherche, parmi tant de traitements préconisés, du procédé de choix qui donnera le maximum de résultats et dire à cet effet tout le bien que nous pensons, lorsqu'il s'agit de la Maladie de Bang, de la prémunition par le vaccin vivant.

Il est fâcheux que les exigences de la clientèle et l'éloignement du laboratoire ne permettent pas au praticien de compléter plus souvent son étude clinique de recherches bactériologiques qui corseraient singulièrement l'intérêt de ce travail. Nous n'exposerons ici que des faits bruts, tant au point de vue étiologique que diagnostique ou thérapeutique, constatés par des yeux de clinicien aidé en toutes circonstances par le Laboratoire des Recherches, dont l'éminent Directeur Monsieur le Professeur Vallée et son chef de service Monsieur Rinjard sont assurés de toute notre reconnaissance pour la bonne volonté inlassable toujours mise à notre disposition.

Il est regrettable, d'autre part, que la volonté du client qui exige, avant tout, que tout soit tenté (et ceci le plus rapidement possible), pour sauver ses animaux, l'empêche de se prêter aux expériences qui permettraient des observations plus sérieuses. Il est délicat de demander à un éleveur et difficile d'obtenir de lui quand on institue un traitement en pleine épizootie, d'abandonner à eux-mêmes des animaux destinés à servir de témoins. Si l'intervention ne donne aucun résultat, il ne regrettera pas de s'être prêté à l'expérience, mais si elle est couronnée de succès, il se reprochera de n'avoir pas soumis au traitement tout son cheptel. Parmi les observations que nous exposerons ici, bien qu'en aucun cas dans une exploitation considérée il n'ait été conservé d'animaux témoins et que tout l'effectif d'une même

étable ait subi le même genre de traitement, nous aurons des sujets de comparaison du fait que l'exploitation voisine aura été traitée d'autre façon ou que le cheptel du sceptique, qui se refuse à admettre la nature infectieuse de la maladie et lui trouve toujours une cause banale, servira de témoin neutre.

I. — Importance au point de vue économique de l'affection dans la région d'élevage de ce coin du Département

L'affection, dont l'aire géographique s'étend à tous les pays du monde, cause partout d'énormes ravages estimés annuellement, rien qu'aux Etats-Unis, à plus de vingt millions de dollars. L'Angleterre, comme la France et les Pays de l'Europe centrale, y paie un lourd tribut.

Dans notre région particulièrement fertile, riche en prairies naturelles et où la plupart des terres labourables peuvent, sans grands frais, se transformer au gré du propriétaire en bons paturages, si la culture des céréales et des tubercules y est prospère, le paysan tire ses principales ressources de l'élevage des bovins. Le régime agricole est celui de la petite propriété : le propriétaire de quelques hectares cultive sa terre aidé de sa famille et entretient dans sa modeste vacherie, au moins une vache par deux hectares d'exploitation. Les fermes de plus d'importance fonctionnent sous le régime du métayage.

Petites et grandes exploitations, jusque vers 1875, n'entretennent guère que des vaches du pays apparentées à la race marchoise dont on trouve encore quelques rares spécimens aux confins de la Creuse : race brune, rustique, excellente au travail, d'un faible rendement en viande et laitière passable. Cette race

résistait certainement fort bien, comme toute race locale non améliorée, à toutes les infections et il semble qu'on puisse avoir foi dans le témoignage des aïeux des exploitants actuels confirmé par les praticiens avertis de ces temps là qui affirment, qu'autrefois, on ne voyait pas semblables catastrophes décimer les vacheries. A cette époque, on usait vaches et bœufs et, l'effectif d'une étable étant moins souvent renouvelé, il est probable que, si dans cet effectif il existait de l'avortement, les femelles s'immunisaient à la longue. Puis on importa dans la région, après que la tentative heureuse d'un propriétaire des environs immédiats de La Châtre, la race Charolaise-Nivernaise ; cette race mit un certain temps à se diffuser concurremment avec la race Limousine ; cette dernière apparaissant, tout d'abord, dans la région du département voisine de la Creuse, tandis que la première prenait pied un peu partout. Aujourd'hui, on peut considérer la race marchoise comme complètement disparue et on ne voit, tant dans les petites étables que dans les exploitations importantes, que du Charolais, du Limousin, ou leur croisement. Les étables peuplées de Charolais pur l'emportent d'ailleurs ; il est fait dans ces exploitations uniquement de l'élevage tant pour le renouvellement du cheptel que pour la vente de jeunes animaux destinés à la reproduction, l'envoi dans d'autres régions herbagères en vue de l'engraissement, la production d'animaux de travail ou de viande. Le lait nécessaire à la consommation est fourni par une vache laitière de race bretonne ou normande.

L'avortement épizootique, installé dans de telles étables, y supprime du coup tout profit ; car, si touchant les vaches laitières il entraîne la perte du veau, ces vaches, en admettant qu'elles le donnent en moindre abondance (*Leroy* estime qu'on peut évaluer le rendement à un tiers de celui fourni en lactation normale,

surtout du fait que la durée de lactation est considérablement abrégée), produisent toujours une certaine quantité de lait qui dédommage partiellement le propriétaire ; tandis que la vache d'élevage et la Charolaise en particulier, laitière médiocre, tarit le plus souvent après le sevrage du veau et devient un poids mort pour le domaine. En général, nous le dirons par la suite, la fatigue de la vache atteinte d'avortement épizootique est négligeable ; (nous n'avons rencontré qu'un cas dans lequel l'avortée a souffert vraiment du fait de son état avant l'accident) ; le pourcentage de la mortalité après l'accident est également quantité négligeable si toutes précautions d'antiseptie sont prises après la délivrance artificielle à la main, lorsqu'elle est nécessaire. Il n'y a donc jamais à déplorer la mort de la malade ; par contre, la stérilité est très souvent conséquence de l'affection et ce mal est grand dans une région qui achète au prix fort, au pays d'origine, reproducteurs mâles et femelles pour retremper la race, s'il est obligé d'importer fréquemment pour remplacer les vaches stériles. Enfin, près de vaches qui avortent, d'autres mettent bas à terme des produits languissants qui disparaissent par infection ombilicale ou promettent si peu pour l'avenir qu'on doit les sacrifier à la boucherie comme veaux de lait.

En somme dans la région qui nous intéresse l'avortement épizootique provoque :

1° La perte de produits précieux ;

2° L'obtention de produits chétifs qu'il sera impossible de conserver pour l'élevage ;

3° Enfin et surtout l'obligation de réformer, par suite de stérilité, des reproducteurs de valeur et d'effectuer de gros débours pour procéder à leur remplacement.

II. — Historique sommaire

L'avortement épizootique semble avoir été connu de tous temps. (*Mascal* l'a signalé en 1567), mais on lui attribuait les causes les plus diverses : construction vicieuse des étables, mauvaise hygiène des vaches pleines, nature des aliments, des boissons, états de l'atmosphère, constitution particulière des géniteurs, disproportion entre le mâle et la femelle. Au début du siècle dernier, des auteurs avertis, qui avaient particulièrement bien observé et étudié la symptomatologie de l'affection, tels que *Barrier de Chartres*, le professeur *Flandrin*, un praticien célèbre auteur d'un traité des maladies du bétail : *Cruzel*, accusent toutes ces causes. *Bouley* lui-même admet, qu'en certaines circonstances, cet avortement peut-être dû à la faiblesse du mâle obligé à saillir trop de femelles à la fois ; il a néanmoins le mérite d'avoir reconnu, avec *Gellé*, *Rainard*, *Huvelier* et *Salomé*, la transmission de l'avortement à plusieurs vaches d'une étable quand l'une d'elles avait avorté « les miasmes se dégageant des produits expulsés provoquant sur les autres femelles pleines une véritable intoxication ». Cette thèse expliquait l'habitude qu'ont eût, de tous temps, les éleveurs de prendre d'innombrables précautions pour chasser de l'étable, par les moyens les plus rapides, l'avorton et les enveloppes. Plus tard, *Lafosse* émet, en même temps que les auteurs allemands, l'idée que ces avortements en série pouvaient être rattachés à une cause commune. En 1886, à la suite d'un déplacement lors d'une enzootie plus grave que d'habitude dans le centre de la France, *Nocard* a déclaré qu'il s'agissait là d'une maladie spécifique des enveloppes et du fœtus ; tandis que plus tard, en 1890, *Galtier* approchait davantage de la vérité en déclarant qu'on avait

affaire à une maladie de la mère qui se transmettait au fœtus. Ce n'est que six ans plus tard que *Bang* et *Stribolt* découvrent la cause la plus commune (et celle contre laquelle il est le plus difficile de lutter) de l'avortement épizootique. Par la suite, *Mac Fadyean* et *Stockman*, en même temps que *Holth* et *Wall*, livrent le procédé de diagnostic de choix, basé sur les propriétés agglutinantes vis-à-vis du germe de la maladie, du sérum provenant d'animaux infectés ; puis *Bang*, *Mac Fadyean* et *Stockman* se livrent à des essais de vaccination dont ils font connaître les résultats respectifs en 1906 et 1913. Depuis, l'étude de l'affection se poursuit dans tous les pays : en Angleterre *J. T. Edwards* publie, en 1920, un rapport sur « L'Avortement des bovidés et sa prévention » ; en France, en 1926, la revue de pathologie comparée publie le travail de *P. Rinjard* intitulé « Maladie de Bang - Avortement épizootique causé par le *Bacillus Abortus* » dans lequel il expose le résultat de ses recherches et précise l'analogie de ce bacille avec l'agent de la fièvre méditerranéenne reconnu par *Bruce* en 1887, faisant de la maladie de Bang une Brucellose bovine.

Entre temps, l'avortement de la jument avait été observé par *Flandrin* en 1804 et on avait pu croire qu'il était de même nature que celui de la vache. Étudié au point de vue de sa contagiosité par *Gsell* en 1879, puis par *Lehnert*, *Braun*, *Nocard* cette affection chez la jument est attribuée en 1893 par *Kilborn* et *Smith*, à une *Salmonella*, doctrine controversée par *Turner* en 1894, *Ostertag* en 1901, mais définitivement admise. D'après les constatations et travaux de *L. Panisset* et *Verge*, si l'avortement contagieux de la jument peut être dû parfois à des agents différents (comme l'avortement contagieux des vaches d'ailleurs) la cause la plus commune en est une *Salmonella* : le *bacillus abortus* équien.

III. — Espèces affectées

Le B. de Bang présente une affinité toute particulière pour l'espèce bovine. Nous venons de voir que, lorsqu'il se présente de l'avortement contagieux de la jument, il ne lui est pas imputable ; néanmoins, la brebis peut être affectée (*Brissot et Labat*) ainsi que la chèvre et la truie (*Moussu*). On n'aurait d'ailleurs jamais constaté dans une exploitation l'apparition spontanée de l'affection sur les animaux de ces espèces et ce serait au contact de vaches atteintes qu'ils s'infecteraient.

En ce qui nous concerne, nous n'avons jamais constaté d'avortement de ce genre ni sur la chèvre ni sur la brebis ; par contre, dans une seule exploitation où la maladie sévissait sur les vaches, nous avons vu les trois truies de la porcherie avorter successivement et, en l'absence de toute autre cause, en avons conclu que ces femelles s'étaient contaminées en absorbant enveloppes ou parties d'avorton de vaches malades trop sommairement enfouis.

IV. — Transmission à l'homme

Le B. de Bang n'est pas pathogène pour l'homme. S'il présente des analogies (*Rinjard*) avec l'agent de la fièvre de Malte : le micrococcus mélitensis, il s'agit là de deux espèces différentes d'un même genre ; et si, comme *Evans* l'a démontré, le mélitensis peut déterminer l'avortement chez la vache, le bacille de Bang ne semble avoir aucune action pathogène pour l'homme (*Burnet, Nicolle et Conseil*). Le lait de vaches atteintes peut donc être impunément consommé.

V. — Bactériologie

Le B. de Bang ne prend pas le Gram. Il se colore par contre par la fuchsine de Ziehl diluée au quart, la safranine et le bleu de méthylène. Il apparaît alors sous forme d'un bâtonnet ovoïde plus coloré aux pôles de petites dimensions (1 p 5 sur 0 p 5).

Très polymorphe, cet agent ne se présente jamais uniquement sous la forme de bacilles isolés dans les produits virulents, mais en mélange en proportions variables suivant la souche, de formes bacillaires et micrococciques avec des associations en chainettes. Dans les cultures, la morphologie est différente suivant que le milieu renferme ou non des liquides organiques : dans le premier cas, l'agent se présente sans forme d'éléments associés en chainettes ; dans le second cas, sous forme d'éléments isolés.

Le B. de Bang est un anaérobie non strict ; il ne se développe qu'en présence d'une quantité d'oxygène déterminée et n'est obtenu en surface, dans le milieu de culture, que dans une atmosphère renfermant 10 % d'oxygène.

VI. — Symptomatologie

Avant l'expulsion du fœtus, tout au moins jusqu'aux jours qui la précèdent, on ne remarque, en général, rien d'anormal sur la vache en gestation. Une seule fois, nous avons été appelé dans une exploitation où sévissait l'avortement épizootique, auprès d'une femelle au 7^e mois de sa gestation qui présentait des signes d'infection générale ne pouvant se rapporter à aucune cause précise : malade abattue, météorisée, muqueuse oculaire cyanosée, s'alimentant à peine, tout en ne présentant pas une

forte hyperthermie. L'état restait stationnaire malgré toutes les interventions, quand on vit apparaître un écoulement vulvaire sanguinolent ; une exploration vaginale ne déccla, le premier jour, aucune préparation ; huit jours plus tard, la vache expulsa un fœtus non décomposé et se délivra normalement ; une antiseptie rigoureuse des organes génitaux fut faite et aussitôt les grandes fonctions s'améliorèrent, l'appétit revint et il fallut bien admettre que la cause des troubles était l'avortement en cours puisque l'amélioration survint immédiatement après la délivrance.

Nous ne croyons pas que la Maladie de Bang provoque l'avortement (elle peut d'ailleurs ne jamais le provoquer) à une époque de préférence à une autre ; cet accident peut se produire à une date très rapprochée de la saillie et la vache qui « coule » n'est qu'une avortée.

Quand l'avortement a lieu dans les deux premiers tiers de la gestation, en général nous n'avons observé aucun signe précurseur de cet accident : pas de modification du côté de la mamelle (d'autant plus, qu'à ce moment, quand il ne s'agit pas d'une primipare, la vache allaite toujours son veau), pas d'affaïssement notable des ligaments sacro-sciatiques, pas de gonflement de la vulve et aucun écoulement vulvaire. Nous avons vu souvent même les efforts expulsifs faire défaut et, appelé par le propriétaire qui avait vu un « boyau » émerger de la vulve, nous avons extrait du vagin un fœtus enveloppé dans le placenta complet, tandis qu'une exploration vaginale, faite immédiatement après, nous révélait un col utérin complètement retracts. La femelle avait conservé de la sorte, pendant plusieurs jours, l'avorton peu volumineux dans le vagin, sans qu'il ait déterminé le moindre effort, et ne semblait embarrassée que dans la position du camper, au moment de la miction ; la vulve

n'étant pas relachée, le fœtus ne pouvait tomber par son poids. A cette période, l'avortement n'est souvent suivi d'aucun écoulement vulvaire, et la femelle a tendance à devenir immédiatement en chaleur.

Quand l'accident se produit dans le dernier tiers de la gestation, nous l'avons toujours vu précédé des mêmes symptômes que l'accouchement normal : mamelles turgides, relâchement des ligaments sacro-sciatiques, gonflement de la vulve, affaissement du ventre si l'avorton doit naître mort. Dans la majorité des cas, le fœtus est expulsé vivant, il survit quelquefois, mais meurt la plupart du temps dans les heures qui suivent. Nous avons rencontré trois cas d'hémorragies utérines très abondantes avant l'accident. On a cité, à cette époque, des cas où la femelle avait si peu d'efforts expulsifs que le fœtus restait dans l'utérus après l'évacuation des eaux fœtales : il ne s'agit pas d'un état spécial et, chaque fois que nous avons vu le cas se produire, nous avons affaire à une distocie qui se serait aussi bien présentée sur une vache à terme.

L'accident est rarement précédé d'un écoulement vulvaire granuleux, sanguinolent, comme dans le cas d'avortement contagieux chez la jument, ce qui tient surtout au mode différent de placentation ; par contre cet écoulement est toujours très abondant après l'accident, il entraîne le dépôt que laisse à la surface des cotylédons de l'utérus le cotylédon malade correspondant du placenta.

On pourrait avancer que, dans ces cas, la non délivrance est la règle ; dans les étables qui ont fait l'objet des observations citées à la fin de cet ouvrage, il nous a fallu délivrer les deux tiers des malades. Nous pensons d'ailleurs qu'il est souvent prudent de ne pas trop insister si la délivrance est difficile, car l'infection interne se greffe sur les solutions de continuité que les

tiraillements peuvent déterminer sur la muqueuse, surtout lorsqu'il y a arrachage des cotylédons. On peut avoir moins de chances d'infection en abandonnant, et en faisant une antiseptie soignée de l'organe.

VII. — **Complications**

Nous n'avons jamais eu à déplorer aucune mortalité à la suite de nos interventions, mais la conséquence la plus grave de cet avortement est la stérilité ; les cas en sont nombreux si l'on abandonne les animaux à eux-mêmes, ils diminuent dans une proportion imposante, si l'on a soumis les organes génitaux, qu'ils aient été l'objet ou non d'une intervention, à une désinfection rigoureuse. Les complications fatales de ce côté ne sont d'ailleurs pas dues à l'agent lui-même de la maladie, mais aux infections secondaires par les agents surajoutés, streptocoque en particulier, qui déterminent une modification profonde de l'organe pouvant aller jusqu'à la sclérose et l'atrophie. Ces complications se produisent surtout lorsque l'avorton est mort quelque temps avant son expulsion. Nous n'avons jamais relevé d'accidents sur les articulations de nos avortées. pas de pseudo-rhumatisme infectieux qui d'ailleurs, comme la métrite, ne serait pas attribuable au B. de Bang, mais bien à une électivité des toxines élaborées au niveau de l'utérus par les agents secondaires, sur les articulations. Par contre, les veaux nés à terme dans une étable infectée sont généralement peu résistants et beaucoup meurent, dans les semaines qui suivent, de septicémie, de broncho-pneumonie, d'entérite ou d'arthrite infectieuse. *Smith* n'admet pas (comme *Mac Fadyean* et *Edward* le font en ce qui concerne le poulain dans les cas d'avortement contagieux de la jument) que le

B. de Bang soit l'agent de ces affections ; nous croyons, qu'en la circonstance, le B. de Bang ouvre la porte aux agents microbiens secondaires B. pyogénés, B. nécrophorus qui sont les vrais coupables. Quoi qu'il en soit, quantité de veaux y succombent, et nous avons remarqué qu'il en était souvent de même des produits nés de femelles ayant avorté l'année précédente.

Nous n'avons jamais été à même de relever les lésions que peut provoquer l'affection considérée sur le taureau.

VIII. — **Marche de la maladie**

En général, nous avons pu constater, comme il l'est admis, chez des propriétaires ayant abandonné au hasard le soin de traiter leurs vaches touchées par l'affection, que celles qui ne restaient pas stériles et avortaient plusieurs années de suite, le faisaient de plus en plus près du terme, et qu'ainsi une exploitation pouvait, en trois ou quatre années, se débarrasser de l'avortement, s'il n'y était introduit pendant ce temps aucun sujet nouveau. Nous montrerons que les moyens de défense actuels permettent d'abréger considérablement ce cycle.

IX. — **Lésions**

Quand l'accident a lieu dans le dernier tiers de la gestation, l'avorton naît presque toujours vivant, pour mourir le plus souvent quelques heures après son expulsion. Au huitième mois, un pourcentage assez élevé (30 % dans l'étable qui a fait l'objet de l'observation n° vi) peut, placé dans certaines conditions, survivre et se développer normalement. Nous avons remarqué que, toujours, le ventre de tels sujets est très volumi-

neux du fait de l'existence d'un épanchement abondant dans la cavité péritonéale et que les vaisseaux ombilicaux n'ont aucune tendance à s'affaïsser après la rupture du cordon.

Les lésions les plus frappantes sont fournies par le placenta. Nous n'avons jamais rencontré un tel tissu ne présentant que les houppes placentaires postérieures altérées et nous en concluons que l'infection directe par les voies génitales doit être fort rare. Il n'est d'ailleurs pas plus fréquent de rencontrer, sur ce placenta, des cotylédons sains; et, même lorsque l'avorton naît vivant, la totalité de ces cotylédons est altérée. Au lieu de se présenter sous la couleur rouge brun, tels qu'ils apparaissent dans le cas de gestation normale, ces organes sont gris jaunâtre, recouverts d'un exsudat purulent ou pointillés de taches rouge vif. En outre, les membranes fœtales sont épaissies, œdémateuses, souvent séparées par une masse gélatineuse, ou offrant dans certains cas la consistance du placenta de la jument et même la rigidité du cuir.

Nous avons eu l'occasion (fait assez rare, parce que les avortées ont rarement un part tumultueux qui prédispose au renversement utérin) d'examiner, lors d'un tel accident, l'état de l'utérus renversé : la surface des cotylédons a le même aspect que les parties correspondantes du placenta, recouvertes qu'ils sont d'un magma purulent, épais, qui fait corps avec eux, et semble bien être le produit de leur propre mortification. Enfin l'utérus renferme un liquide roussâtre dont l'expulsion est bien désagréable pour le praticien, au cours de la délivrance à la main.

X. — **Diagnostic**

Le diagnostic clinique d'avortement contagieux est facile : les signes précurseurs, l'absence de taches hémorragiques

(trahissant un accident) sur les enveloppes, l'état du placenta, ne trompent pas, même quand on a affaire à un premier cas et qu'il ne s'agit pas d'avortement en série aiguillant forcément vers ce diagnostic.

Le diagnostic étiologique n'est possible, pour le praticien, qu'à la condition de mettre à contribution le laboratoire. Ce diagnostic étiologique est cependant de première importance pour l'institution du traitement et la prophylaxie car, si le bacille de Bang est le plus souvent à incriminer, nous avons rencontré maintes fois des séries d'avortements où il n'entrait pas en jeu et, toutes causes alimentaires écartées, il fallait attribuer l'accident à l'infection de l'utérus par des microbes banaux qui lui sont souvent associés et qui, parfois, semblent bien entrer seuls en action.

Différents procédés de diagnostic bactériologique s'offrent à nous :

1° Recherche directe du bacille

On peut l'effectuer en examinant au microscope : l'écoulement lochial, un frottis de cotylédons, le contenu stomacal ou intestinal de l'avorton. On ne retiendra de cet examen que les résultats positifs ; tout résultat négatif, n'impliquant pas l'absence du B. de Bang dans l'organisme, devra être contrôlé par l'épreuve de la séro-agglutination.

2° Cultures

Les cultures s'effectueront en partant des mêmes produits, mais, ici encore, les résultats négatifs devront être contrôlés.

3° Inoculation expérimentale

Par ce procédé, le résultat est obtenu tardivement. L'infection, à la suite d'une injection de produits virulents, soit sous la

peau, soit mieux dans le péritoine d'un cobaye, se traduit par une séro-agglutination au bout d'un mois et des lésions spléniques d'hypertrophie et de déformation. Ce procédé n'a de valeur que pour déceler la présence du bacille dans les produits (lait par exemple) en contenant peu.

4° *Recherche des propriétés sérologiques du sang
des animaux infectés*

a. — SERO-AGGLUTINATION

Basée sur le pouvoir agglutinant du serum d'animaux malades vis-à-vis du B. de Bang (*Halfdan* et *Holth*), cette méthode permet d'être fixé en peu de jours sur l'état et le degré d'infection des animaux suspects, sur lesquels on aura prélevé aseptiquement quelques centimètres cubes de sang.

Le procédé consiste à ajouter à une émulsion de culture de bacilles mise à l'étuve pendant six heures et ensuite une nuit au réfrigérant, des quantités variables de serum provenant des animaux à éprouver. Le taux de l'agglutination est le rapport entre le volume de la plus petite quantité de serum capable de produire une agglutination complète et la quantité de culture employée ; or, le serum normal agglutine totalement au $1/30$; on considère (*Stockmann*) qu'il s'agit d'une réaction positive quand le taux de l'agglutination est de $1/50$ (*Brull* fixait $1/120$ et *Surface* $1/100$) ; les résultats compris entre $1/30$ et $1/50$ étant classés douteux.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

On fera les réserves suivantes dans cette interprétation :

a). — Dans les périodes d'incubation ou d'infection latente, on ne rencontre pas d'anticorps dans le sérum.

b). — On n'en rencontre, en général, pas davantage immédia-

tement après l'avortement et ils n'atteignent leur taux maximum que 12 ou 15 jours plus tard (Instructions du Laboratoire des Recherches). Au cours d'infections expérimentales par différentes voies, les agglutinines sont apparues de 7 à 21 jours après (*Mac Fadyean, Sheater, Minet*).

On retiendra toujours les résultats positifs comme preuves d'une infection certaine ; une réaction négative ne sera retenue que si le prélèvement de sang a été effectué avant l'avortement ou plus de 15 jours après ; les résultats douteux, qui peuvent correspondre soit à un début soit à la fin de l'infection, seront contrôlés par une épreuve effectuée quelques semaines plus tard.

Enfin, il ne faudra pas conclure, du fait de l'obtention d'un résultat positif, que la vache éprouvée va nécessairement avorter ; il existe des porteurs de germes qui peuvent donner, au cours de toute leur existence, des réactions positives et qui n'avortent jamais. Dans le même ordre d'idées, la mise bas normale dans une étable de fœtus à terme et viables n'implique pas que l'étable n'est pas contaminée. En outre, l'avortement peut suivre de très près l'infection et une vache ayant fourni une réaction négative peut, peu de temps après (trois semaines aux dires de *W. L. Williams*), avorter.

b. — DÉVIATION DU COMPLÉMENT

On part de serums inactivés par chauffage à 55° pendant trente minutes. Certains auteurs (*Surface, Tracum, Gnatkin, Fitch*) préfèrent cette méthode qui donne peut-être moins de réactions douteuses que la séro-agglutination ; mais par ce procédé les résultats sont plus longs à obtenir.

Restent deux autres méthodes de diagnostic :

L'une, la *précipitation*, n'est pas à retenir, car elle a donné

jusqu'ici des résultats souvent infirmés par le sero-agglutination.

L'autre : *la réaction à l'abortine*, aurait pu être le procédé de diagnostic de choix, mais, expérimenté de 1906 à 1909 (Procédé de préparation de *Mac Fadyean* et *Stockmann*), il a été abandonné. Il consistait à injecter à chaque animal à éprouver 10^{cc} d'un réactif, d'un emploi analogue à celui de la tuberculine, représenté par une culture de B. de Bang en bouillon-sérum glyceriné, âgée de six semaines, stérilisée à 100° pendant deux heures, filtrée sur bougie Berkfeld et diluée au 1/10 dans l'eau phéniquée. On prenait la température deux heures après l'injection et la réaction apparaissait de ce moment à la douzième heure ; on retenait comme positif : tout résultat correspondant à une élévation de température au-delà de 40° 5 et comme douteux : tout résultat correspondant à une température comprise entre 40° et 40° 5.

L'abortine de Reichel et Harkins, préparée selon un mode différent, aurait donné des résultats plus satisfaisants.

XI. — Réceptivité

Nous avons remarqué que l'accident était plus fréquent, dans une étable infectée, sur les primipares que sur les vaches âgées et des génisses, dont le séro-diagnostic avait révélé un sang indemne, ont avorté par la suite, le bacille ne s'étant installé dans l'organisme qu'à la faveur de l'état de gestation.

XII. — Etiologie-Pathogénie

a. — PRODUITS VIRULENTS

Les produits virulents sont constitués par : l'avorton tout entier, mort ou vivant, et ses enveloppes ; les sécrétions utérine

et vaginales de la vache avortée ; les produits de sécrétion des organes génitaux du taureau atteint qui s'échappent sur le sol immédiatement après la saillie ou dans l'intervalle des saillies ; enfin les produits de défécation des veaux qui têtent du lait souillé et ce lait lui-même.

Le bacille peut conserver sa virulence très longtemps dans le milieu extérieur, (*Mac Fadyean* et *Stockmann* ont pu obtenir des cultures provenant de matières virulentes conservées depuis plus de six mois) mais il ne résiste pas aux antiseptiques ordinaires et à la chaleur au-dessus de 60°.

b. — MODES DE TRANSMISSION

Expérimentalement, l'affection peut se transmettre par toutes les voies d'introduction. A des époques différentes *Franck*, *Lenhert*, *Braun*, *Trinchera*, provoquèrent l'avortement en introduisant des matières virulentes dans le vagin ; *Schröder* et *Cotton* montrèrent la possibilité d'infection par le canal du trayon, et par l'inoculation du bacille dans le sac conjonctival ; *Mac Fadyean* et *Stockmann* réalisèrent la contagion par inoculation du bacille dans le sang, sous la peau ou par introduction dans le fourreau.

Pratiquement, nous sommes persuadés que le mode de transmission le plus fréquent et même le seul à retenir est l'absorption de bacilles par la voie buccale. Ceci dit, on ne peut nier, si l'on considère ce qui se passe dans la région qui nous intéresse et la rapidité avec laquelle, dans une zone déterminée, l'infection se propage si on n'y veille, que la dissémination se fait pas l'intermédiaire du taureau. Non pas que le mâle infecté transmette l'affection à la vache saillie, du fait même du coït (*Schröder*, *Hadley* et *Lothe*), l'utérus vide offrant une très grande

résistance à l'infection par le B. de Bang, mais par le mécanisme suivant :

Nous avons exposé que la petite propriété était le mode habituel d'exploitation dans cette partie du Bas-Berry qui nous intéresse ; les quelques vaches, que chaque propriétaire possède, sont conduites au taureau de la ferme importante la plus proche ; comme la population bovine est dense, ce taureau peut avoir à effectuer, certains jours, plusieurs saillies sur des vaches étrangères à la ferme. En admettant que le mâle lui-même ne soit pas contagieux, c'est-à-dire n'émette pas de bacilles dans les produits de sécrétion de ses organes génitaux ; que l'une des vaches, qui lui sont présentées, vienne d'avorter, il se souillera en effectuant la saillie et transportera le bacille sur les vaches qu'il servira par la suite. Ces vaches n'avorteront pas de ce fait, mais, comme elles ont toujours quelque écoulement vulvaire, de retour à leur étable, elles souilleront la litière et y installeront l'affection. D'autre part, la vache infectée apportera en venant au taureau les germes qu'elle disséminera sur le sol de la ferme et qui seront transportés dans les étables ou entraînés par l'eau de pluie dans les mares-abreuvoirs. La vache malade nouvellement achetée et placée immédiatement dans l'étable commune jouera le même rôle. Ses voisines ne se souilleront pas par contact de leurs organes génitaux externes avec les points où il aura été déposé des produits de contage, mais parce qu'elles absorberont, par la voie buccale, ces produits répandus dans les eaux de boisson ou sur les aliments. Notre région est d'autant plus apte à favoriser cette dissémination que le système de mangeoire partout adopté s'y prête à merveille : c'est le mode dit du cornadis. Les animaux étant placés tête à tête et séparés par un couloir central, surélevé, carrelé ou bétonné, sur lequel les aliments sont déposés et dans lequel le bouvier ne se prive pas

de circuler quand il vient de piétiner les fumiers, les produits d'écoulement vulvaire des avortées, les excréments des veaux tétant du lait chargé de bacilles. Une large surface est ainsiensemencée que lècheront les femelles saines en absorbant leur ration. Si l'on ajoute à cela que souvent le même balai sert aussi bien au nettoyage du pavage de l'étable qu'à celui de la mangeoire, on comprend, qu'à coup sûr, dans ces conditions l'infection se fasse aussi rapidement, sinon plus, pendant la période de stabulation que pendant celle de mise au pâturage au cours de laquelle les femelles saines s'infectent en broutant les touffes d'herbe souillées par les malades.

c. — LIEUX D'ÉLECTION DU BACILLE

Sur la vache pleine, le lieu d'élection du B. de Bang est la matrice où il trouve, en le liquide et les membranes, un milieu propice à son développement; il en disparaît peu de temps après la mise bas (trois semaines au maximum); dans l'infection expérimentale par injections intra-veineuses de bacilles (*Schræder*) on n'obtient jamais l'infection de l'utérus et si on injecte les germes directement dans l'organe, celui-ci s'en débarrasse en peu de jours, quand, dans les deux cas, on opère sur une femelle vide. Le B. de Bang, sur ces femelles non en état de gestation, s'élimine par la mamelle; c'est dans cet organe qu'on le rencontre souvent pendant des années chez les porteurs de germe et c'est là qu'il se réfugie entre deux périodes de gestation; le sang n'en conserve pas moins, d'ailleurs à ce moment là, ses propriétés agglutinantes permettant de déceler la présence de l'infection.

XIII. — Essais de Traitement

a. — CHIMIOTHÉRAPIE

Dans certains des cas, cités à la suite de cet ouvrage et dans de nombreuses autres circonstances, tous les modes de traitement ont été expérimentés pour tenter de sauver du désastre les vacheries infectées.

La vieille méthode anglaise, consistant en des injections périodiques sous-cutanées d'une solution d'acide phénique, ne nous semble pas donner davantage de résultats que cette même solution d'acide phénique distribuée sur les fourrages. Nous donnons la préférence à ce mode d'administration si nous devons, pour satisfaire le client, mettre un moyen quelconque en œuvre sur les vaches pleines et en particulier sur celles que la séro-agglutination n'aura pas décelées comme réellement infectées.

Le bleu de méthylène, en ingestion sous forme de pilules, si ce n'était sa difficulté d'administration par le propriétaire lui-même, s'il nous paraît devoir être sans efficacité sur le B. de Bang, est un bon désinfectant qui se fixe sur le placenta et devrait être le médicament de choix si la chimiothérapie en matière de maladie de Bang n'était pas illusoire.

Les colloïdaux en injections intra-veineuses périodiques, outre qu'ils exposent trop fréquemment à des accidents au moment de l'injection, n'ont donné de résultats qu'en certains cas où il n'était pas du tout certain que l'avortement soit dû au B. de Bang.

Le chlorate de potasse, dans les boissons ; les injections sous-cutanées d'huile iodée n'ont pas donné de meilleurs résultats.

Puisque nous n'admettons pas la pénétration de l'infection par les voies génitales, il est évident que, si au point de vue de la prophylaxie il y a de gros avantages à intervenir de ce côté, il n'y en a aucun à le faire pour éviter l'avortement sur une vache infectée.

Chaque fois qu'il s'est agi d'avortement contagieux, provoqué par le B. de Bang, tous les moyens chimiothérapiques usités au cours de la gestation ont échoué et les cas de naissance à terme, dans un effectif touché, n'ont pu, en aucune façon, être attribués à l'activité de la médication.

b. — SÉROTHÉRAPIE

Les essais d'immunisation, tentés par ce mode, par les auteurs allemands, ont échoués (*Zwich, Zeller, Krage, Gminder*). La méthode serait précieuse en vue de l'intervention sur les vaches pleines.

c. — VACCINATION

D'après les considérations exposées sur la marche de la maladie, en se basant sur le fait que la vache malade après avoir avorté un certain nombre de fois (nombre variable avec les sujets) et de plus en plus près du terme, arrive à mettre bas normalement, les auteurs, admettant qu'ainsi la vache a acquis une immunité naturelle, ont pensé à conférer cette immunité en introduisant dans l'organisme des femelles non pleines le bacille lui-même ou ses produits. Or la maladie de Bang est une affection à marche chronique ; la vaccination supposerait qu'après introduction dans l'organisme du B. de Bang ou de ses produits et résorption de ceux-ci, on aurait provoqué dans cet organisme la formation d'éléments lui permettant de se défendre contre une nouvelle infection. Ce qui est vrai pour une maladie aiguë ne l'est pas en la circonstance ; il ne s'agit donc pas d'une vérita-

ble vaccination puisque, ici, le germe demeure dans la place, tout au moins en certains points d'élection et y provoque par sa présence la formation d'éléments qui luttent contre la surinfection. L'intervention consisterait donc en une prémunition (*Rinjard*).

A. — Vaccination par les vaccins tués

Intéressante pour réaliser la protection des femelles pleines cette vaccination a été tentée après la mise en œuvre, pour tuer le bacille, de divers procédés :

Bang essaie l'injection de cultures tuées par le Toluène.

Mac Fadjean et *Stockmann* soumettent le vaccin à une température de 65° pendant une demi-heure et répètent les injections tous les mois jusqu'au sixième mois de la gestation.

Au Laboratoire National des Recherches on a expérimenté une émulsion vaccinale renfermant 0 gr. 036 par 10 centimètres cubes de bacilles traités par l'alcool-éther et desséchés en effectuant deux injections à trois semaines d'intervalle.

Van Saceghem fait agir simultanément sur ses cultures la chaleur et l'aldéhyde formique.

Tous ces essais ont été décourageants. Dans son rapport au Congrès de Londres en 1914, *Stockmann* relate que s'il a obtenu dans un cas 20 % seulement d'avortements sur un lot de femelles vaccinées et 27,5 % sur un lot témoin, dans un autre cas, il a obtenu 21 % sur les vaccinées et 20 % seulement sur les témoins ; la commission allemande obtient un pourcentage de 12 avortements, sur les vaccinées, contre 18 sur les témoins, mais le Laboratoire National des Recherches note un pourcentage de 30 avortements, sur les vaccinées, contre 37 sur les témoins.

En ce qui nous concerne, toutes les fois que la séro-aggluti-

nation nous a révélé que l'avortement en série d'une étable était dû au B. de Bang, nous n'avons obtenu aucun résultat par les injections de vaccins tués et, si aux dires ou relations de certains confrères, les accidents ont cessé dans une exploitation, à la suite de leur intervention par un tel vaccin, c'est qu'ils avaient négligé de faire confirmer, par le laboratoire, leur diagnostic.

B. — *Vaccination par les Vaccins vivants*

Dès qu'il eut réussi l'obtention de cultures pures, *Bang* tenta la vaccination par émulsion de bacilles vivants en inoculant des moutons, des chèvres et des vaches. Il fit connaître, en 1906, à Liverpool, les résultats de ses tentatives. Par la suite, *Mac Fadyean* et *Stockmann*, en Angleterre, *Zwick*, *Zeller*, *Krage* et *Gminder*, *Schermer* et *Ehrlich* en Allemagne, *Jansen* au Danemarck, *Schröder*, *Smith* et *Little*, *Birch* et *Gelman*, *Hadley*, *Hudleson*, *Fitch* et *Boyd* en Amérique, poursuivirent ces tentatives de vaccination. Notre Laboratoire National des Recherches étudie lui-même, dès 1923, cette question de vaccination.

Les résultats de ces expériences sont analogues et concluants ; sur les vaches vides l'injection d'émulsions de B. de Bang vivant diminue considérablement le pourcentage des avortements dans une étable infectée. C'est ainsi que *Stockmann*, dans son rapport au Congrès de Londres de 1914, accuse sur un premier lot d'animaux en observation :

4.9 %	d'avortements chez les vaccinées
contre 20.1 %	— chez les témoins

Sur un second lot

7.5 %	d'avortements chez les vaccinées
contre 27.5 %	— chez les témoins

de leurs côtés les auteurs allemands constatent :

5.8 ‰ d'avortements chez les vaccinées
contre 18.1 ‰ — chez les témoins

En Amérique *Hadley* enregistre :

14.1 ‰ d'avortements sur les vaccinées
contre 18.1 ‰ — sur les témoins

Le Laboratoire national des recherches constate lui un pourcentage de 5.9 d'avortements sur un lot de vaccinées contre 14.6 d'avortements sur les témoins.

Ces résultats sont incomplets ; les insuccès peuvent s'expliquer par le fait que certaines des vaccinées ont pu se débarrasser trop vite de la présence dans leur organisme des germes assurant leur prémunition et être à la merci, au cours de leur gestation d'une nouvelle infection, mais nous croyons plutôt qu'il existe de nombreuses races de B. de Bang et que les vaccins utilisés n'ont pas eu une assez large polyvalence. Notre opinion à ce sujet semble être confirmée par les expériences de *Hart* et *Traum* qui infectent expérimentalement, à l'aide d'une culture dont ils connaissent bien la souche, des animaux vaccinés par leurs soins, et dont ils sont certains, après épreuve au sero-diagnostic et autres moyens, de l'infection. L'expérience porta sur 15 vaches qui toutes vélèrent à terme, tandis que sur 10 témoins non vaccinés et infectés de la même façon, les auteurs obtinrent 6 avortements.

En ce qui nous concerne, nos essais de vaccination nous ont donné comme le prouvent nos observations relatées ci-après, des résultats aussi complets qu'on les puisse souhaiter. Nous avons toujours utilisé le vaccin « Geniox » qui remplit, à nos yeux, les conditions désirables de polyvalence de lente resorption et de récente préparation lorsqu'il nous parvient. Quand le diagnostic

étiologique de l'avortement est bien établi, et à la condition évidente que la maladie de Bang ne coexiste pas avec la vaginite granuleuse qui n'a avec elle, à notre avis, aucun rapport, nous sommes persuadés que les échecs à la suite de la vaccination sont l'exception.

Appelé dans une exploitation où sévit l'avortement en série, en présence de vaches venant d'avorter, de vaches ayant mis bas normalement, de vaches pleines, de génisses vierges nous pratiquerons sur tout l'effectif un prélèvement de sang. Si la séro-agglutination nous révèle que l'étable est infectée par le B. de Bang, toutes les vaches vides recevront aussitôt (les avortées une dizaine de jours après leur avortement) une injection de vaccin vivant ; parmi les vaches pleines toutes celles dont le sang sera reconnu porteur de bacilles recevront également une injection de vaccin (des erreurs au cours d'inoculations nous ayant prouvé que dans ce cas cette intervention au cours de la gestation est absolument sans danger et ne peut au contraire n'avoir que d'heureux effets) les vaches ne seront vaccinées qu'au fur et à mesure de leur mise bas dès que l'écoulement lochial sera tari ; il ne sera fait sur les génisses vierges comme sur les vaches ayant déjà porté qu'une seule injection et on pourra livrer peu après à la saillie les vaches vaccinées, dont à l'épreuve le sang a été reconnu infecté ; on attendra deux mois pour livrer à la saillie les vaccinées dont le sang, à l'épreuve, n'était pas souillé par le B. de Bang. On se rendra compte si la vaginite granuleuse ne coexiste pas avec la maladie de Bang, et si on la constate on interviendra en faisant une désinfection soignée de la cavité vaginale de préférence avec des ovules à base de bleu de méthylène.

Enfin on renouvellera l'année suivante deux mois avant l'époque de la saillie l'injection vaccinale.

Suites de la Vaccination

Il est clair qu'il faudra s'abstenir, sous prétexte de le protéger, de vacciner un effectif indemne, comme d'ailleurs dans un effectif contaminé, les femelles pleines non reconnues infectées, sans quoi les avortements d'une grande partie des vaccinées s'ensuivraient.

La vaccination, par ailleurs, n'offre aucun danger ; elle peut être pratiquée à n'importe quel moment, dans n'importe quelles conditions, sans provoquer la moindre réaction générale. Assez souvent, par contre, on obtient localement, quelles que soient les précautions d'aseptie prises, la formation d'un très volumineux abcès au point d'injection qui laisse, après ponction, un noyau induré dont le volume varie de celui d'une amande à celui d'un œuf de poule. Dans un effectif vacciné récemment, toutes les vaches sans aucune exception (27 têtes) ont présenté cette lésion. Ces complications sont d'ailleurs sans importance.

XIV. — Prophylaxie

L'épreuve de la séro-agglutination est le seul moyen de dépister les malades. Or, certains sujets, en état d'infection latente, fourniront un résultat négatif et seront classés dans la catégorie des indemnes, devenant dangereux pour leurs congénères véritablement restés sains, lorsque l'infection, une fois déclarée, ils élimineront des bacilles. Plusieurs épreuves au séro-diagnostic seront nécessaires, à des intervalles n'excédant pas quatre semaines (*Rinjard*) pour déceler ces infections latentes. La méthode a le gros inconvénient d'immobiliser longtemps les animaux en observation et si, théoriquement, l'application de la méthode est possible et a donné de bons

résultats (*Mac Fadysan, Robinson et Lothe, Simmus et Miller*) elle est impossible à appliquer pratiquement. Tôt ou tard, tous les animaux de l'exploitation infectée seront, à notre avis, contaminés. En d'autres termes, en clientèle l'éradication basée sur cette méthode est impossible. Par contre, en présence d'un effectif sain, il sera possible de le préserver de la contamination en soumettant à un isolement rigoureux toute femelle ou reproducteur nouvellement acheté et le soumettant à l'épreuve du séro-diagnostic. S'il s'agit de génisses vierges, leur quarantaine sera de courte durée, puisque même en admettant qu'elles proviennent d'un troupeau infecté, elles se débarrassent très rapidement de l'infection ; quand il s'agit de vaches pleines il suffit de les maintenir isolées jusqu'à douze ou quinze jours après la mise bas et si, à ce moment, elles fournissent un séro-diagnostic négatif, on peut les faire rentrer dans le rang (*Rinjard*).

On évitera enfin de conduire les sujets d'un troupeau sain dans une exploitation contaminée.

En outre, on détruira, par le feu, les litières souillées ; on enterrera, recouverts d'une couche de chaux vive, avortons et enveloppes, on isolera autant que possible, dès qu'on s'apercevra que l'avortement va se produire, la vache malade et on la laissera ainsi isolée jusqu'à ce que l'écoulement lochial soit complètement tari (si on ne possède pas de ressources, en bâtiments, suffisantes on placera l'avortée dans l'étable réservée aux bœufs et à la partie la plus déclive pour que les bacilles ne soient pas véhiculés par le purin, sur toute la surface du sol) ; on fera des injections antiseptiques et on introduira des ovules à base d'ichtyol ou bleu de méthylène, dans les voies vaginales pendant les huit ou dix jours qui suivront l'avortement ; on mettra à part et réservera pour le jardin, le fumier provenant

de l'avortée ; on évitera de circuler dans le couloir-mangeoire, sans chaussures spéciales ; on donnera la préférence dans les constructions neuves au ratelier et à l'auge appliqués au mur. On n'attachera pas les veaux provenant de mère infectées, ou les nourrissons, qu'on leur aura confiés, auprès de leurs voisines ; enfin dans notre région on n'introduira dans les effectifs de Charolais qu'avec d'innombrables précautions les vaches laitières d'origine douteuse (que prévoient certaines clauses des baux qui interdisent au métayer d'utiliser pour son service le lait des vaches d'élevage) qui neuf fois sur dix sont la source d'infection de nos cheptels parce qu'avortées dans leur région de provenance et livrées avec un veau qui n'est pas le leur.

XV. — Observations

1°. — *Exploitation de M. le C^t B..., Nohant-Vicq*

Cinq vaches charolaises composent le cheptel, quatre ont avorté l'année précédente et la cinquième a mis bas un veau débile qu'il a fallu livrer à la boucherie. L'une d'elle n'a pu remplir.

Il s'agit du B. de Bang. Les trois femelles pleines restent traitées par des injections périodiques de collargol l'ingestion de pilules au bleu méthylène et la désinfection des organes génitaux est faite à l'aide de bougies vaginales à l'ichtyol. L'une des vaches avorte à nouveau au sixième mois de gestation ; la seconde, quinze jours avant son terme, d'un veau qui ne vécut que quarante huit heures ; la troisième met bas normalement. Cette dernière est saillie à nouveau avec succès, mais les deux autres restent stériles et le propriétaire s'en défait.

Aucune vaccination n'a été mise en œuvre.

2^o — *Exploitation de M. V..., Nohant-Vicq*

17 vaches charolaises, de haute origine, composent le cheptel. 7 ont avorté au moment de la prise de sang en 1921.

Il s'agit du B. de Bang. La vaccination à l'aide d'un vaccin tué est pratiquée sur 9 des vaches restant pleines, 3 de ces vaches avortent par la suite, les autres mettent bas normalement. Au fur et à mesure de l'avortement ou de la mise bas normale la vaccination à l'aide du vaccin vivant est mise en œuvre. Toutes les vaches sauf une, dont l'accouchement avait été laborieux ont rempli et 2 seulement, sur 16, ont avorté.

En 1922, nous vaccinons à nouveau 3 des vaches à l'aide du vaccin vivant ; toutes mettent bas normalement ; nous en vaccinons 7 à l'aide du vaccin tué, 3 d'entre elles avortent et, sur 4 non vaccinées nous avons encore à déplorer 3 avortements.

En 1923, la vaccination au vaccin vivant est pratiquée sur 17 vaches, (de nouveaux individus ayant été importés) nous obtenons 15 mises bas normales.

En 1924, aucune vaccination n'a été pratiquée toutes les vaches de cette exploitation ont mis bas normalement et il n'est survenu depuis aucun avortement.

3^o. — *Exploitation de M. D..., Briantes*

8 vaches charolaises composent le cheptel, 3 ont avorté l'année précédente tout près du terme de veaux vivants qui sont morts dans les heures qui ont suivi. Nous sommes appelés parce qu'une nouvelle vache vient d'avorter.

Il ne s'agit pas du B. de Bang bien que les lésions des enveloppes fœtales et les conditions de cet avortement le fassent soupçonner. On ne peut imputer l'accident à aucune maladie contagieuse, la boisson ou l'alimentation. Les mêmes moyens

sont mis en œuvre que sur les animaux de l'étable n° 1. Aucun nouvel avortement ne se produit.

4°. — *Exploitation de M. B..., Lacs*

28 vaches normandes et hollandaises composent le cheptel. 9 ont avorté en un laps de temps très court, toutes au 5^{ème} ou 6^{ème} mois. Les accidents se sont surtout produits sur les primipares.

Il s'agit du B. de Bang. Nous mettons en œuvre simultanément la vaccination par le vaccin tué sur les vaches pleines et la vaccination par le vaccin vivant sur les vaches qui ont avorté. Après chaque accident un isolement rigoureux des malades et une désinfection sérieuse sont pratiqués. Nous avons à déplorer 7 nouveaux avortements et les 12 vaches qui mettent bas normalement, donnent des produits chétifs dont 3 meurent d'affections ombilicales et les autres doivent être livrés à la boucherie. Au fur et à mesure de l'avortement ou de la mise bas normale nous vaccinons par le vaccin vivant. 3 vaches âgées sont réformées, les 25 autres sont saillies avec succès, 2 seulement avortent.

Toutes ces vaches ont été conservées et depuis ce moment (printemps 1926) les génisses de remplacement ont été vaccinées et aucun avortement n'a été constaté.

5°. — *Exploitation de M. B..., Fougerolles*

10 vaches limousines composent le cheptel. 3 ont avorté au moment de notre visite. Il s'agit du B. du Bang. Les 10 vaches sont vaccinées par le vaccin vivant ; les 3 avortées immédiatement, les 7 autres après leur mise bas, qui se fait normalement. 2 de ces dernières restent stériles, les 8 autres remplissent et mettent bas normalement l'an suivant. Le propriétaire insiste pour que chaque nouvelle vache introduite soit immédiatement vaccinée.

6°. — *Exploitation de M. C..., Lourouer*

30 vaches charolaises composent le cheptel, depuis plusieurs années quelques avortements se produisent de temps à autre et notre confrère qui est chargé des soins à donner à ces animaux pratique les injections sous-cutanées d'acide phénique, 8 vaches ont avorté avant notre visite.

Il s'agit du B. de Bang. Le propriétaire nous demande d'intervenir immédiatement et nous vaccinons toutes les vaches restant pleines avec un vaccin tué, il se produit, dans la suite, 14 nouveaux avortements. La vaccination par le vaccin vivant est alors mise en œuvre. On enregistre un seul avortement au 7^e mois et si 3 vaches mettent bas des veaux débiles, toutes les autres conduisent leur gestation à son terme, dans de bonnes conditions.

7°. — *Exploitation de M. A..., Neuvy*

14 vaches laitières normandes, hollandaises ou bretonnes du Léon composent le cheptel. Aucune vache pleine ne peut être introduite dans l'étable sans avorter quelques temps après. 7 bonnes laitières, conservées et saillies chez le propriétaire, avortent pour la première fois à des stades différents de leur gestation, fin 1925 et début 1926.

Il s'agit du B. de Bang. Il est fait à ces vaches systématiquement trois semaines après l'avortement, une injection de vaccin vivant. Une d'entre elles reste stérile, les 6 autres mettent bas normalement.

8°. — *Exploitation de M. M. B..., Lourouer*

13 vaches charolaises, tout nouvellement importées de la Nièvre, à la suite de la réforme du cheptel entier, pour cause de réaction à la tuberculine, composent le cheptel actuel, 3 de ces vaches ont avorté au moment de notre visite.

Il s'agit du B. de Bang. Le propriétaire nous demande d'intervenir immédiatement et par tous les moyens pour essayer d'enrayer l'épizootie. Il est alors fait à chaque vache deux injections de vaccin tué, à quinze jours d'intervalle et on administre périodiquement, en aspersion sur les fourrages, une solution d'acide phénique ; l'avortement persiste néanmoins et 8 nouvelles vaches avortent. Trois semaines après chaque avortement et après la mise bas normale des deux vaches restant, il est fait une inoculation de vaccin vivant. Aucun cas de stérilité, les 13 vaches sont saillies avec succès, une seule avorte au 4^e mois ; par contre, sur 6 nouvelles génisses pleines, importées du Nivernais et introduites dans l'exploitation, malgré toutes les précautions d'isolement prises, 3 avortent entre le 6^e et le 7^e mois de gestation.

9^e. — *Exploitation de M. R..., Neuvy*

18 vaches charolaises composent le cheptel, en 1926. 11 ont avorté quand on nous appelle au début de 1927. Répondant au désir du fermier nous mettons immédiatement en œuvre la vaccination par le vaccin tué ; nous enregistrons par la suite 4 nouveaux avortements. Au fur et à mesure des mises bas, nous pratiquons la vaccination par les vaccins vivants ; nous sommes ainsi amenés à vacciner, par cette méthode, deux vaches signalées, comme avortées et non pleines, par le fermier et qui, trois et quatre mois dans la suite, mettent bas normalement. L'installation d'un confrère, dans la localité même, nous empêche de poursuivre nos observations dans cette exploitation et nous ne signalons l'observation que pour faire ressortir l'inocuité de l'intervention par le vaccin vivant sur des vaches pleines contaminées.

10°. — *Exploitation de M. C..., Montlevic*

28 vaches et génisses composent l'exploitation ; sur 18 vaches pleines, 15 ont déjà avorté quand nous intervenons.

Il s'agit du B. de Bang. Nous vaccinons par le vaccin vivant dans les jours qui suivent toutes les vaches avortées et les génisses ; trois semaines après la mise bas les 3 autres vaches. Une vache normande âgée reste stérile, toutes les autres vaches remplissent, certaines avec assez de difficultés et à la suite de plusieurs saillies, mais on n'enregistre que 2 avortements.

CONCLUSIONS

1°. — Nous admettons avec *Mac Fadyean* que « chaque cas d'avortement doit être considéré comme de nature contagieuse jusqu'à ce que le contraire soit démontré. »

2°. — Le bacille de Bang est la cause la plus commune des avortements d'allure épizootique.

Le praticien doit, cependant, se garder d'incriminer cet agent dans tous les cas. Quand toutes les causes d'avortements en série ont été éliminées : conditions d'hygiène, d'alimentation, d'intoxication exerçant à la fois leur influence nocive sur toutes les femelles ; affections contagieuses (tuberculose, fièvre aphteuse, etc.) touchant à la fois tous les animaux de la même espèce ; vaginite granuleuse, contagieuse (pouvant d'ailleurs fort bien coexister avec la maladie de Bang) il reste encore des chances d'erreur car nous croyons que, parfois, l'avortement est dû à des agents différents (peut être aux parasites habituels des organes génitaux dont la virulence pourrait s'accroître sous l'influence de causes inconnues).

3°. — En présence d'avortement contagieux le séro-diagnostic s'impose toujours pour en déterminer la cause comme il s'impose dans une exploitation pour y prendre toutes mesures de prophylaxie destinées à enrayer la marche de l'affection.

4°. — Toute épizootie d'avortement reconnue due au B. de Bang, du fait des résultats encourageants obtenus, est justiciable de la prémunition par injection, d'une culture de ce bacille vivant.

5°. — Le diagnostic une fois établi il n'y a, en outre, aucun inconvénient à soumettre à cette prémunition par l'injection d'une culture de bacilles vivants des femelles sur lesquelles l'épreuve du séro-dianostic aura été positive quand bien même elles seraient en état de gestation. D'où la nécessité d'opérer les prélèvements sur toutes les femelles composant le cheptel de l'exploitation.

6°. — Tant que le praticien pourra compter sur la bonne volonté du laboratoire, la recherche d'une abortine ne paraît pas désirable : la séro-agglutination sera toujours un procédé plus sûr et en définitive pas plus compliqué pour ce praticien.

7°. — L'inscription de l'affection sur la liste des maladies contagieuses régies par la loi de 1898 n'est pas à envisager parce qu'il faudrait prendre des mesures qui porteraient un trop gros préjudice au propriétaire étant donné la lente évolution de la Maladie de Bang.

VU : LE DOYEN,
H. ROGER.

VU : LE PRÉSIDENT,
TANON.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- CRUZEL. — *Traité pratique des maladies de l'espèce bovine* (Asselin, éditeur, Paris 1869) p. 775.
- NOCARD. — *Recueil de médecine vétérinaire* 1886, p. 669.
- BANG. — *Journal of Comparativ Pathology and Thérapeutic*, 1897, p. 125.
- NOCARD et LECLAINCHE. — *Les Maladies microbiennes des Animaux* (Masson, éditeur, 1903, 3^e édition).
- DELMER. — *Rapport du prix Trasbot* 1906.
- CASPER. — *Tierarzliches Centralblatt*, 20 avril 1907, p. 393.
- NOWACK. — *Annales de l'Institut Pasteur* 1908.
- HOLTH. — *Berliner Tier Woch*, septembre 1909.
- FITCH. — *Journal of Américan vét. association* 1909.
- STOCKMANN. — *Rapport commission ministérielle* 1909, 1^{re} partie ; *rapport commission ministérielle* 1913, 3^e partie. *Congrès international* 1914. *Congrès de Londres* 1916.
- MAC FADYEAN. — *Rapport commission ministérielle* 1909, 1^{re} partie ; *rapport commission ministérielle* 1913, 3^e partie. *Journal of Comparativ Pathology and Thérapeutic* 1913 et 1921.
- PANISSET. — *Revue générale de médecine vétérinaire* 1912, p. 465. *Identité du microbe de la fièvre de Malte et de l'agent de l'Avortement épizootique des Bovidés. Biologie médicale*, septembre 1923. *Revue générale de médecine vétérinaire* 1923.
- EVANS. — *Journal of infections deseases* 1912, p. 580. *Rapport canadian vétérinaire service* 1914.

- ZWICK et KRAGE. — *Berliner Tier Woch* 1913.
- COTTON. — *Journal of American veterinary medical association*, 1913 et 1925.
- COURMONT et PANISSET. — *Précis de microbiologie des maladies infectieuses des animaux*, p. 807, 813. Paris 1914.
- SHRÆDER et COTTON. — *Rapport Bureau Industrie animale 1911-1921. Journal of American veterinary medical association* 1920 et 1925.
- MOUSSU. — *Recueil de médecine vétérinaire* 1915, p. 554 et 1924, p. 321.
- SEDDON. — *Journal of Comparativ Pathology and Thérapeutic*, 1915, p. 20. *Journal of American veterinary medical association* 1919.
- EICHHORN et POTTIER. — *Jornnal of American veterinary medical association* 1916, p. 295.
- HADLEY et LOTHE. — *Bulletin de l'Institut Pasteur* 1917, p. 127.
- SMITH. — *Journal of expérimental médecine* 1919 et 1925.
- BOURNAY et ROBIN. — *Obstétrique vétérinaire* (2^e édition) Baillière et fils éditeurs, Paris, p. 346-375.
- HAYES et TRAUM. — *North American Vétérinary*, Mai 1920.
- SIMMUS et MILLER. — *Journal of American veterinary association*, 1921.
- ROBIN. — *Revue vétérinaire* 1921, p. 1 et 65.
- J. T. EDWARDS. — *Revue générale de médecine vétérinaire* 1922, p. 129, 197, 255.
- NICOLLE, BURNET, CONSEIL. — *Compte rendu de l'Académie des Sciences*, 16 avril 1923.
- ZWICK, ZELLER, KRAGE, GMINDER. — *Arbeitung aus dem Reich-gesundheitsanite*. Octobre 1925.

VAN SANGHEM. — *Compte rendu de la Société de Biologie*, Novembre 1922, p. 1135, Juin 1927, p. 148.

RINJARD. — *Revue de Pathologie comparée*, Décembre 1925, p. 1.064. *Maladie de Bang* (Avortement et Stérilité. Edition de la Revue de Pathologie comparée, 1926).

VALLÉE. — *Recueil de médecine vétérinaire* 1927 (Numéro spécial des Journées vétérinaires).



